



Libertad y Orden

INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
TÉCNICA INDUSTRIAL



?

olga lucia masso sar

República de Colombia  
Departamento del Valle del Cauca  
Municipio de Santiago de Cali  
*Institución Educativa Técnica Industrial Rafael Navia Varón*

**OLGA LUCIA MASSO SANJUAN**

*Matemáticas*  
*Grado Once*

**QUÉ APRENDEREMOS...** Comprender que las funciones Reales no son mas que modelos matemáticos que sirven para describir, interpretar, predecir y explicar situaciones reales.



*“a través de las funciones podemos modelar matemáticamente un fenómeno de la vida real, describir y analizar relaciones de hechos sin necesidad de hacer a cada momento una descripción verbal o un cálculo complicado de cada uno de los sucesos que estamos describiendo”. . Hitt (2000)*



## PROPÓSITOS...

- Usar las matemáticas planteadas desde contextos reales en la adquisición de conceptos (clases de funciones reales -expresión algebraica).
- Darle carácter dinámico, funcional y significativo al proceso de aprendizaje.

## COMPETENCIA a trabajar...

Capacidad de comprender y aplicar los conceptos y experiencias adquiridas en situaciones de la vida real y a partir de ellos poder plantear **modelos** matemáticos con habilidad y destreza que puedan dar **solución** a problemas que se le presentan.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<p><b>Representación e interpretación gráfica</b> <b>HACER</b></p>	<p>Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.</p>	<p>Este criterio pretende valorar la capacidad de identificar las variables que intervienen en una situación cotidiana, la relación de dependencia entre ellas y visualizarla gráficamente. Se trata de evaluar, además, el uso de las tablas como instrumento para recoger información y transferirla a unos ejes coordenados, así como la capacidad para interpretar de forma cualitativa la información presentada en forma de tablas y gráficas.</p>
<p><b>Análisis de funciones</b> <b>CONOCER</b></p>	<p>Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.</p>	<p>El criterio pretende valorar el manejo de los mecanismos que relacionan los distintos tipos de presentación de la información, en especial el paso de la gráfica correspondiente a una relación de proporcionalidad a cualquiera de los otros tres: verbal, numérico o algebraico. Se trata de evaluar también la capacidad de analizar una gráfica y relacionar el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas.</p>
<p><b>Situaciones cotidianas</b> <b>Modelado</b> <b>SER</b></p>	<p>Interés por participar y por reconocer en situaciones reales la importancia de hacer uso de las matemáticas para explicar, describir, predecir y analizar características y patrones de comportamiento funcional.</p>	<p>Este criterio pretende evaluar la capacidad de discernir a qué tipo de modelo de entre los estudiados, lineal, cuadrático, de proporcionalidad inversa, exponencial o logarítmica, responde un fenómeno determinado y de extraer conclusiones razonables de la situación asociada al mismo, utilizando para su análisis, cuando sea preciso, las tecnologías de la información. Además, a la vista del comportamiento de una gráfica o de los valores numéricos de una tabla, se valorará la capacidad de extraer conclusiones sobre el fenómeno estudiado.</p>

Definición de función. Elementos de una función, tales como: variable independiente y dependiente, imágenes, preimágenes, dominio y rango. Formas de representación de una función: verbal, analítica, por tabla de valores y por gráfica. Tipos de funciones: lineal o afin, cuadrática, racional, logarítmica, exponencial, a trozos, valor absoluto, trigonométricas. Estudio de las principales propiedades de la función lineal y cuadrática.

## Funciones reales

Problemas de aplicación que involucren el concepto de función, las dependencias entre variables, la función lineal y la función cuadrática. Además, problemas de aplicación donde sea necesario obtener sistemas de representación de funciones a partir de otro sistema de representación.

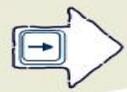
Exploración de representaciones gráficas y tablas numéricas del mundo real para abordar el concepto de función y conceptos como dominio y rango.

Uso de la calculadora gráfica para representar funciones gráficamente, obtener tablas de valores, resolver ecuaciones y hacer cálculos.

Dibujo a mano alzada para hacer representaciones gráficas.

I  
N  
T  
E  
R  
P  
R  
E  
T  
A  
R

# RAZONANDO

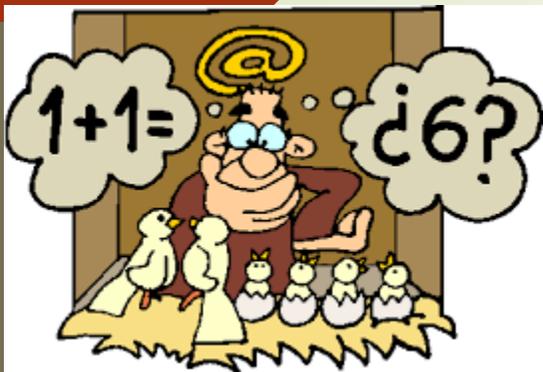


Juan García Moreno.

<http://www.didactmaticprimaria.com/>

# Y PREDECIR

# PRODUCIR Y CREAR



## SITUACIÓN PROBLEMA 1

Un estudio de un ginecólogo muestra cómo crece un bebé antes de nacer según el mes de gestación en que se encuentre su madre, de acuerdo con la siguiente tabla:

	0	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	5	10		26	36	42	48	

- Cuáles son las variables en el problema: \_\_\_\_\_
- Qué datos conoces en el problema: \_\_\_\_\_
- Qué datos desconoces del problema: \_\_\_\_\_
- Cómo resolverías el problema: \_\_\_\_\_
  - Completa la tabla.
  - Has una representación gráfica. Comentar dicha gráfica.
  - Si te es posible, encuentra una fórmula matemática que represente la situación.
- PROPONER: ¿Será posible seguir utilizando el modelo propuesto anteriormente para determinar la longitud del bebé una vez ha nacido?

## SITUACIÓN PROBLEMA 2

Daniela es una estudiante de grado 11 que vende chocolates en su colegio ya que quiere recoger dinero para los gastos cuando vaya a la excursión de último año. Si cada día ella vende 1 bolsa chocolates de 36 unidades, los cuales tienen un costo de \$800 y \$500; y recoge \$24000. Su meta es recaudar \$1.200.000 para viajar tranquila a la excursión.

TABLA DE VALORES

			2	3					...	
			48.000				144.000		...	1.200.000

- Cuáles son las variables en el problema: \_\_\_\_\_
- Qué datos conoces en el problema: \_\_\_\_\_
- Qué datos desconoces del problema: \_\_\_\_\_
- Cómo resolverías el problema: \_\_\_\_\_
  - Completa la tabla de valores.
  - Has una representación gráfica.
  - Si te es posible, encuentra una fórmula matemática que represente la situación.
- ¿Cuántas unidades de chocolates de \$800 y \$500 vendió, si en total recogió \$24000?
- ARGUMENTA: ¿Cuánto tiempo debe Daniela vender chocolates para recaudar todo el dinero que quiere llevar a la excursión?

Cuando se modelan situaciones reales u otras que se enmarcan en el proceso cognitivo de la adquisición del concepto de función, se provoca que el estudiante, al aproximarse a fenómenos reales, analice y describa los siguientes elementos matemáticos: la significación de objetos: simbólicos, verbales, gráficos, algebraicos y numéricos.



# Funciones y gráficas

Para saber más



## La primera función

El primero en construir una función fue **Galileo** (1564-1642). Desde lo alto de la torre inclinada de Pisa tiró dos bolas, una de hierro y otra de madera y comprobó que a pesar de la diferencia de peso, ambas llegaban al suelo a la vez, había descubierto la ley de caída de los cuerpos.

Continuando su estudio y empleando un curioso artilugio, comprobó que el espacio recorrido depende del cuadrado del tiempo, escribiendo la primera función de la historia. Pulsando aquí puedes leer más sobre el tema.

La primera definición formal de función se debe a **Euler**, quien en el libro *Introductio in analysis infinitorum*, publicado en 1748, dice:

*"Una función de una cantidad variable es una expresión analítica compuesta de cualquier manera a partir de la cantidad variable y de números o cantidades constantes".*

En 1755 en *Institutiones calculi differentialis*, vuelve sobre el tema acercándose más a la que hoy utilizamos.

# Tipos de funciones



Funciones

Algebraicas

Polinómicas

Racionales

Radicales

A trozos

Constantes

De 1<sup>er</sup> grado

Cuadráticas

Trascendentes

Exponenciales

Logarítmicas

Trigonométricas

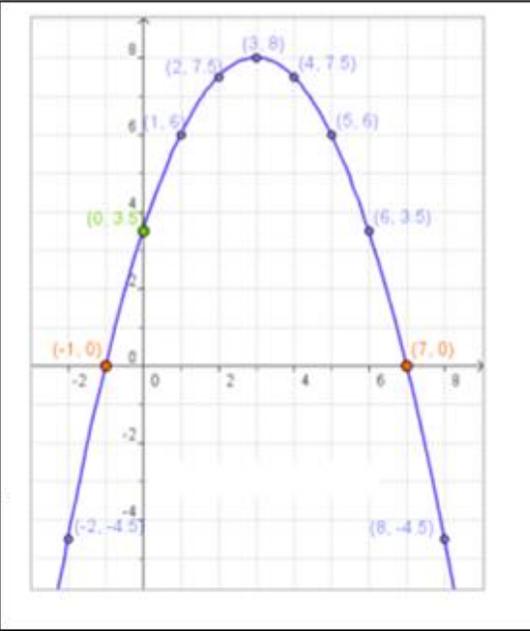
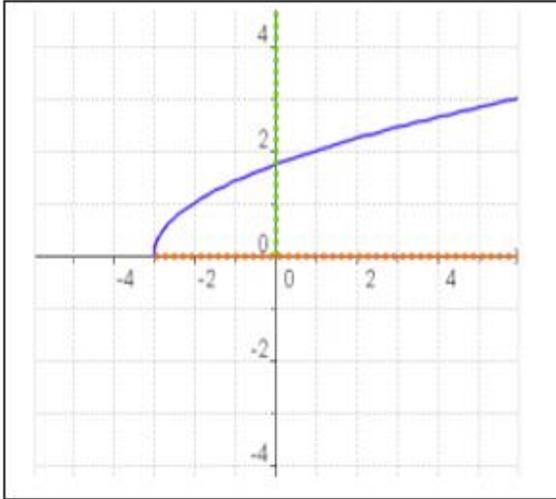
# FORMULACIÓN



## ACTIVIDAD:

Completa la siguiente tabla sobre funciones reales, seleccionando la grafica y la ecuación correspondiente para cada función de las que aparecen en la siguiente hoja.

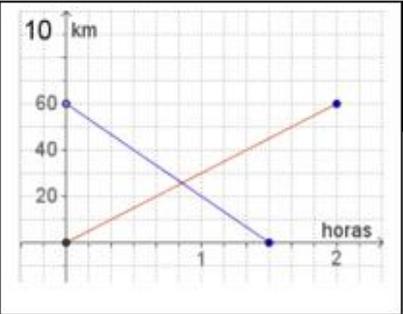
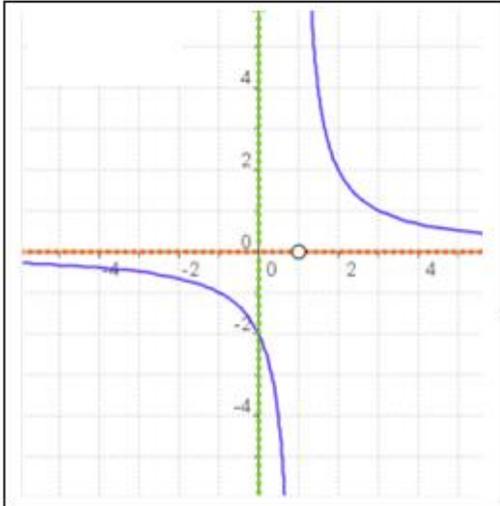
TIPO DE FUNCIÓN REAL	CARACTERÍSTICA O DEFINICIÓN DE LA FUNCIÓN	GRÁFICA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA																								
	<p style="text-align: center;"> <math>\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{1\}</math>  <math>\text{Im } f = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)</math> </p>																										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>x</b></td> <td style="text-align: center;">-2</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>f(x)</b></td> <td style="text-align: center;">-4,5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7,5</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7,5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-4,5</td> </tr> </table>	<b>x</b>	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<b>f(x)</b>	-4,5	0	3,5	6	7,5	8	7,5	6	3,5	0	-4,5		
<b>x</b>	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8																
<b>f(x)</b>	-4,5	0	3,5	6	7,5	8	7,5	6	3,5	0	-4,5																
	<p>Un ciclista sale de un punto A hacia otro B distante 60 km a una velocidad constante de 30 km/h. A la vez otro ciclista sale de B en dirección a A, a 40 km/h. Observa la gráfica y calcula a cuántos km del punto A se cruzan en la carretera.</p>																										
	<p style="text-align: center;"> <math>\text{Dom } f = [-3, +\infty)</math>  <math>\text{Im } f = [0, +\infty)</math> </p>																										
	<p>Para describir analíticamente una función formada por trozos de otras funciones, se dan las expresiones de los distintos tramos, por orden de izquierda a derecha, indicando en cada tramo los valores de x para los que la función está definida.</p>																										



$$f(x) = \frac{2}{x-1}$$

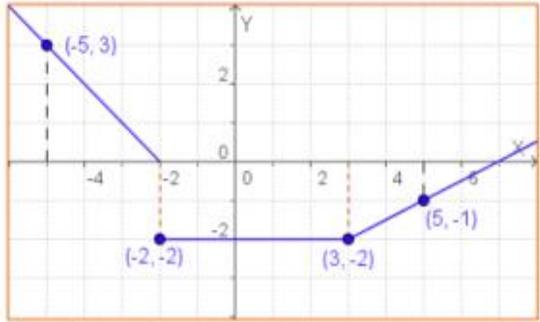
distancia=30t  
distancia=60-40t

$$f(x) = \begin{cases} -x-2 & x < -2 \\ -2 & -2 \leq x \leq 3 \\ 0,5x-3,5 & x > 3 \end{cases}$$



$$f(x) = 0,5x^2 + 3x + 3,5$$

$$f(x) = \sqrt{x+3}$$





ALGUNAS DE LAS IMÁGENES USADAS EN ESTE DOCUMENTO FUERON RECUPERADAS EN INTERNET